# 游戏化如何影响用户对元宇宙的接受程度——基于 SOR 理论的实证研究

卢新元[1,2]　王佳[1]　任芳芳[1*]
[1]（华中师范大学信息管理学院，湖北 武汉 430079）
[2]（华中师范大学湖北省电子商务研究中心，湖北 武汉 430079）

**摘要：**[目的/意义] 随着数字技术的发展和现实生活的需求，元宇宙逐渐兴起。当企业争相进入这个领域时，如何让普通用户产生了解元宇宙的兴趣，提高对其接受程度，显得至关重要。[方法/过程] 本研究从游戏化视角出发，以华中师范大学图书馆推出的文化元宇宙活动为契机，采用情景实验法对参与活动的用户数据进行收集，通过实证方法探究游戏化对于元宇宙接受程度的影响机制。[结果/结论] 研究结果表明：游戏化能够通过情感的中介作用对元宇宙的接受程度产生积极影响。其中，游戏化能够对情感产生直接或间接的影响：一方面，游戏化会直接影响用户的情感，且在这个过程中，成就感起到调节作用；另一方面，游戏化正向影响用户的沉浸感，沉浸感有助于产生新奇体验，间接影响用户的情感。

**关键词：**游戏化；元宇宙；情感；沉浸感；新奇体验；成就感

# How does gamification affect user Acceptance of metaverse: An Empirical Study based on SOR Theory

LU Xinyuan[1,2]　WANG Jia[1]　REN Fangfang[1]
[1] (School of Information Management, Central China Normal University, Wuhan, 430079, China)
[2] (E-Commerce Research Center of Hubei, Wuhan, 430079, China)

**Abstract:** [Purpose/significance] With the development of digital technology and the needs of real life, the metaverse is gradually emerging. When enterprises rush to enter this field, how to let ordinary users have an interest in understanding the metaverse and improve their acceptance of it is crucial. [Method/process] Therefore, from the perspective of gamification, this paper takes the metaverse activity launched by the Library of Central China Normal University as an opportunity to collect data of users participating in the activity by using Scene experiment method, and explores the influence mechanism of gamification users' acceptance of the metaverse based on the above data. [Result/conclusion] The results show that gamification can influence the acceptance of the meta-universe through the mediation of emotion. Gamification can have a direct or indirect effect on emotion. On the one hand, gamification can bring users a sense of immersion, which in turn will bring novel experiences, indirectly making users produce positive emotions. On the other hand, gamification directly affects the emotions of the user, and in this process, the sense of accomplishment plays a moderating role.

**Keywords:** gamification; metaverse; emotion; immersion; Novel experience; sense of accomplishment

1

[1] [基金项目] 本文系国家社会科学基金一般项目“用户消极使用行为对社交网络平台的作用机理及管理策略研究”（项目编号：19BGL267）的研究成果之一。

# 1 引言

随着数字技术的广泛应用和现实情况的复杂变化，元宇宙已经成为一个技术上可行并且满足用户实际需求的概念[1]，因此近几年在国内外逐渐兴起。2021 年被普遍称为“元宇宙元年”，因为这一年发生了一系列引人注目的事件。其中，Roblox 作为首家以“元宇宙”为核心的公司成功上市，Facebook 也宣布改名为 Meta，这进一步推动了“元宇宙”一词在公众媒体和社交领域的广泛提及，使其成为热门话题[2,3]。截至 2023 年，元宇宙的研究热度仍然持续不减，而且在今后一段时间内仍然是学术界关注的重要议题[4]。

我国多地政府对元宇宙的关注度也逐渐增加，纷纷将其列入政府规划方案，并出台相应的支持性政策。譬如上海、北京、成都、武汉、杭州、厦门、重庆和广州等地政府先后公布了有关元宇宙的行动方案[5,6]。仅在 2022 年第一季度，中国一级市场对元宇宙相关领域的投资额超过 66 亿元人民币，同比增长 108%[7]，据预测，到 2025 年，中国的元宇宙产业规模将达到近万亿元[8]。

在各地政府政策的支持下，各行各业都在努力将元宇宙与其现有产业相结合。例如在工业领域，企业将元宇宙应用于日常任务、指导生产活动[9]，以使企业更好地提供产品服务。在公共领域，元宇宙被应用于减少公共成本，缓解资源紧张问题等[7]。在消费领域，则主要关注的方向是娱乐和社交等领域，力求提升用户体验[10]。由上可知，在工业、商业和其他生产生活领域，元宇宙都产生了显著的影响，元宇宙已经成为企业数字化转型中的重要途径[11,12]，在企业快速发展、消费者需求升级和用户与企业之间的互动方面扮演着至关重要的角色。

在对元宇宙剖析的过程中，“人”被视为核心角色[1]。在元宇宙中，应该始终坚持用户主导[13]，强调与用户共建、共创、共享[9]。在这个过程中，必须高度重视用户需求，因此更需要用户的接受和参与，才能使元宇宙体系构建的更加完整。然而，由于元宇宙目前处于早期阶段，其概念内涵过于丰富宽泛，这使得许多用户对元宇宙的了解仍然有限[1]。这就需要选择一个更为大众化的角度，能够使用户通过实际的感受来更好的了解和接受元宇宙，因此本文决定从游戏化入手。

游戏化（gamification）一词是由咨询师尼克 •佩林在 2010 年提出，在 2011 年的 GDC （Game Developer Conference）大会上正式进入人们的视野，并引起了游戏界及其他行业的关注，近十多年以来，游戏化热度不断攀升，开始应用于各行各业[14]。游戏化可以通过各种游戏化元素增强服务，让用户如同玩游戏一样，激发游戏体验并产生进一步的行为结果[15]。探究哪些有因素能正向影响用户对元宇宙行为意图，如接受程度，这对于元宇宙的发展及推广有着重要的意义。但是，鲜有研究探究游戏化是否能更好地满足用户在元宇宙的需求，影响用户对元宇宙的接受程度。因此，本研究将探究游戏化对于元宇宙接受程度的影响，及两者之间的中间因素。

本研究依据 SOR 理论，采用情景实验法进行实证分析。结果表明通过游戏化可以正向影响元宇宙的接受程度。游戏化对于情感的正向影响使用户更愿意了解和接受元宇宙。其中，新奇体验在游戏化和情感之间起到中介作用，沉浸感又中介游戏化到新奇体验的路径。此外，成就感在游戏化到情感的直接路径中进行调节。本研究创新性地探索了游戏化对于元宇宙接受程度的作用机制，扩展了游戏化与元宇宙的前沿研究。同时，为元宇宙企业如何通过游戏化引导用户提高对元宇宙的接受程度提供启示。

## 2 文献回顾与理论基础

### 2.1 元宇宙

自 2021 年起，“元宇宙”一词迅速成为热门话题，在全球范围内引起了广泛的关注。无论是在学术研究领域还是商业应用中，元宇宙以各种形式呈现在用户面前[1]。目前关于元宇宙的概念还未统一，结合本研究情境，本研究的元宇宙指的是元宇宙虚实融合，使得物理环境能够承载交互式信息，为用户创造出更多虚拟和现实信息相互融合的体验的环境[16]。其中，元宇宙中的数字人是一种关键的服务形式。它们利用 AI 技术实现语音、手势、表情等多种方式的交互，在虚拟场景中提供服务[17]。

当前元宇宙仍在快速发展中，不仅涉及多种数字技术，而且应用领域和场景越来越广泛。元宇宙已被应用于教育、社交、医疗等领域，使得用户有了新的需求，因此也为元宇宙企业提供新的产品和服务提供了新思路[6]。例如，教育领域是元宇宙的主要应用领域之一，元宇宙的出现为学生创造了新的学习空间，开辟了新的学习模式 [18,19]，促使数字化教育实现全面升维[20]。另外，元宇宙为数字文旅和中华文化传播也提供了新的形式[21,22]。此外，元宇宙的虚实互融使得线上消费更加多元，线下消费更具活力。而且，线上线下消费可以相互促进和融合，进而构成了新型的消费业态[11]。综上可知，元宇宙为企业的数字化发展提供了新的路径，吸引更多的企业尝试融入元宇宙。

尽管学界和业界对元宇宙的研究正在迅速发展，但人们对元宇宙的认识仍然存在一定程度的不同[1]。当前学界对元宇宙问题的探讨，一方面集中于元宇宙本体研究，阐释元宇宙的概念[12]和技术[23]，另一方面则关注元宇宙在教育、运动、游戏等领域中的应用[24]。以上的研究或是直接进行剖析元宇宙本身，或是基于用户对元宇宙已经了解的前提探讨其应用，然而，鲜有研究关注初次接触元宇宙的用户，并通过实证方法研究他们是否愿意接受元宇宙这一新的应用，及哪些因素影响用户的接受程度。因此，本研究将探索用户对元宇宙的接受程度的影响因素，如游戏化。

### 2.2 游戏化

学术界从不同的角度对游戏化进行了界定。其一是从游戏系统的角度，将游戏化视为一种设计过程，强调将游戏的元素和机制引入非游戏环境，以改善用户参与和行为的效果[25]。另一种是从用户体验的角度出发，将游戏化视为一种创造引人入胜、有趣和有动力的体验的方式，强调通过游戏元素的应用来激发用户的参与、快乐和成就感[26,27]。由此可知，游戏化不仅需要重视游戏的设计和游戏元素的融入，还需要关注用户的需求和体验感。研究表明，通过徽章、排行榜等游戏元素以及一定的激励机制，游戏化可以使用户获得新奇的游戏体验，并产生积极的行为结果[15]。游戏化元素有多种，结合本研究情境，本研究关注的游戏化元素是竞争。竞争指的是挑战和与他人争夺的想法，结果导致一个玩家或者一组玩家的可能获胜，而其他玩家则输[28]。依据已有游戏化的定义[25]，本研究将游戏化界定为将游戏中的竞争元素和机制引入非游戏环境，以改善用户参与和行为的效果。

在游戏化发展的过程中，游戏化因促进用户使用、提供积极服务而被应用到市场营销、电子商务、旅游、工作绩效等众多领域[29]。从商业角度来看，创造游戏化体验的最终目标是激发“对企业有利的用户行为”[30]。针对元宇宙这一新的事物，用户的接受程度如何，这是一个亟需探索的问题，因为这将对元宇宙在实

际推广与应用产生重要影响。因此本研究旨在通过游戏化带来的体验，调动用户的积极情感，进而希望用户对于所处的元宇宙环境的接受程度更高，以使元宇宙进一步推广和应用。

## 2.3 游戏化与元宇宙

游戏是元宇宙的主要应用场景之一[16]，也被视作元宇宙的雏形，它与元宇宙在很多方面有一定的相似性[20]。但将元宇宙直接视作一个大型游戏是片面的，因为元宇宙不仅仅是一个普通的游戏，它还推动着当前蓬勃发展的游戏化浪潮[31]。元宇宙打破了传统游戏设计的中心，让用户能够自主进行选择和决策[32]。游戏目标已经成为元宇宙的一部分，这意味着元宇宙中的社会分工需要通过游戏化的交互目标来实现[33]。

数字时代以人为中心，元宇宙则进一步强调了这个特点，注重对用户需求更高程度的满足[13]。而且，用户既是元宇宙的使用者,也是元宇宙的创建者[17]。元宇宙主要由普通人（非元宇宙企业或专门研究人员，本研究中指的是元宇宙的用户）参与构建，身处元宇宙中，用户的双重身份，很大程度提高用户的参与度，使得用户成为价值创造主体[7]。此外，已有文献表明游戏化能够对用户的体验和情感产生影响[34,35,36]。因此，本研究将本着以人为中心，结合研究情境，可以看出，在元宇宙的视角下，游戏化的核心在于通过用户去创造价值，且在这个过程中十分注重用户的体验价值。

## 2.4 理论基础

本研究的研究基于刺激（S）-有机体（O）-反应（R）框架。SOR 模型认为刺激会引发个体的认知和情感，进而促使个体产生反应和行为[37]。在 S-O-R 框架中，刺激是一个前因，而有机体是刺激和行为反应之间的中介过程[38]。在本研究中，调解过程是用户的情感 [39]。

基于 SOR 理论，本研究提出图 2-1 所示研究模型。本研究假设刺激（S）是游戏化；有机体（O）是游戏化和用户反应之间的调解过程，其中包含游戏化（S）会增加沉浸感以及对新奇体验的感知，同时沉浸感也会影响新奇体验，进而影响消费者在元宇宙环境中的情感（O）；反应（R）则指的是基于上述情感的影响，用户对于元宇宙环境的接受程度（R）。

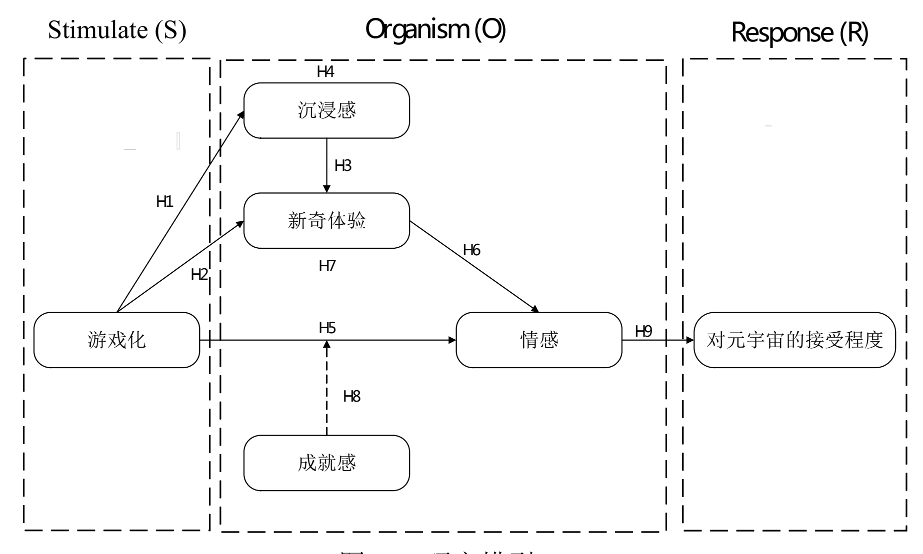


图 2-1 研究模型

## 3 研究假设

### 3.1 游戏化

有研究指出沉浸感指的是“当人们完全涉入某项活动时所感觉到的整体体验[40]，还有学者将沉浸感定义为用户沉浸到学术博客中的一种心理状态[41]。基于上述研究，本文将沉浸感定义为用户完全沉浸在元宇宙中的状态。游戏为用户提供了享受的同时，也能够使他们沉浸其中[34,42]。例如有研究表明，游戏中的挑战可能会推动玩家的心流感和沉浸感[43]。Juho Hamari[44]认为游戏的挑战性和在游戏中的熟练性对参与和沉浸在游戏中都有积极的影响。Shernoff[45]的研究还表明，挑战越高，参与度或沉浸感就越强。而游戏化是游戏元素和机制在非游戏系统中的应用[25]。已有许多学者通过游戏化增加沉浸感来达到改善用户行为的目的，例如 Doumanis[35]认为通过游戏化增加沉浸感，可以使在线课程更具吸引力。综上，游戏化有助于为用户带来更高程度的沉浸感。因此，本文提出以下假设：

**H1：游戏化正向影响用户的沉浸感。**

新奇体验是指在体验过程中产生兴奋、愉悦等正面情绪，进而引发正向的心流体验[46]。尽管已有文献中很少有直接探讨游戏化和新奇体验之间的关系。但有文献表明，游戏化存在“新奇效应”，即随着游戏化的长久应用，新奇体验会慢慢降低。例如 Clark[47]认为持续接触游戏化系统将会使新奇的体验转变为平凡，从而使用户失去最初的兴奋感。Ortiz-Rojasd 等[48]也认为游戏化可能会慢慢导致新颖性丧失。尽管新奇体验的持续性有待探讨，但这也侧面反映出游戏化可以带来新奇体验，且最初的新奇体验最强。而在非游戏情境中，游戏化通常会使人们感知到的乐趣增加，使日常的工作变得更加“有趣”[49]。综上，本研究认为对于初始接触元宇宙的用户，可以通过游戏化，获得很强的新奇的体验。因此，本文提出以下假设：

**H2：游戏化正向影响用户的新奇体验。**

基于前文对于 H1 假设的提出，可知当用户体验游戏化时，他们会沉浸其中。且已有研究表明，沉浸式的体验，能给体验者带来愉悦新奇的感受[36]。目前沉浸感已被用于很多方面，以为体验者带来新奇体验。例如沉浸式旅游演艺为用户带来了一种立体新奇的体验[50]。综上，本研究提出以下假设：

**H3：沉浸感正向影响用户的新奇体验。**

同时，基于上述文献的回顾，即游戏化会影响沉浸感，沉浸感又会带来新奇体验，因此本文提出以下假设：

**H4：沉浸感在游戏化和新奇体验之间进行中介。**

### 3.2 用户情感

情感是指个体对客观事物是否满足自己的需要而形成的态度体验[51]。Werbach 和 Hunter 提出 DMC 金字塔，将游戏元素分为游戏动力（Dynamic）、 游戏机制（Mechanic）和游戏组件（Component），并认为游戏可以增强消费者参与的感觉和情感[52]。而游戏化是游戏元素和机制在非游戏系统中的应用[25]。研究表明在游戏化系统中，用户会体验到各种情感[14,27]。当用户沉浸在所处的游戏化环境中时，更容易产生情感的变化。目前，情感研究的重点在于其诱发机制，例如通过感官刺激，能够使用户直接产生喜欢、愉悦等情感反应[53]，亦或不同等级的游戏化元素（徽章）也会影响情感投入[34]。而且，游戏化通过情感可以影响用户行为。当用户沉浸在游戏化之中时，会产生积极的情感，用户黏性也得到增强[54]。比如“偷水”、“浇水”等游戏行为能够增强好友间的互动，给用户带来愉悦的情感体

验[52]。因此，本文提出以下假设：

**H5：游戏化正向影响用户的情感。**

根据前文有关于 H2 的论述可知，游戏化给用户带来了新奇体验。而以往研究已经证明新奇体验的感知会对用户的情感产生一定的影响[55]。如美国田纳西州孟菲斯市孟菲斯大学提出新奇的体验可以激发参与者强烈的情感。Clark[47]则认为用户对新奇现象的体验会使用户感到兴奋。综上，本文提出以下假设：

**H6：新奇体验正向影响用户的情感。**

同时，基于对上述文献的回顾，游戏化会影响新奇体验，新奇体验又会对情感产生影响，因此本文提出以下假设：

**H7：用户的新奇体验在游戏化和情感之间进行中介。**

### 3.3 成就感的调节作用

成就感是指用户克服困难、完成挑战后获得的一种荣誉感[56]。在游戏化中，无论是徽章、排行榜或其他游戏化元素，还是合理的游戏化设计[14, 27, 52]以及用户之间的互动[57]都能够使用户在闯关成功或达成目标之后具有成就感。因此，在本文的实验中，用户参与游戏化可能会出现两种结果，一种结果是用户会闯关成功，且表现极佳者还能在排行榜上名列前茅，获得稀有徽章，这些用户会具有成就感。例如蚂蚁森林就通过游戏化设计使用户获得个人成就感[54]。而这种成就感会使用户在游戏的过程中充满愉悦感[56]。结合本研究情境，参与者闯关成功，则他们可以获得成就感，这种情况下，游戏化对情感产生积极影响影响或者游戏化对情感产生较强的影响。另一种结果是用户闯关失败，则没有成就感。结合本研究情境，闯关失败，参与者很有可能感到挫败，即没有成就感，此时，游戏化对情感的影响较弱。因此本研究认为，成就感能够调节游戏化与情感之间的路径。具体而言，当用户具有成就感时，他会产生更积极地情感。相反，当用户没有成就感时，游戏化对情感的影响也会减弱。由此，本研究提出以下假设：

**H8：成就感正向调节游戏化到情感的路径。**

### 3.4 情感与元宇宙

作为一种心理学理论，态度三方模型（TMA）主要用于解释人们对特定事物的态度形成和变化的过程。TMA 认为认知和情感对态度的形成起着重要作用，通过改变认知和情感，可以影响人们的态度，从而改变其行为[17]。例如顾客对人工智能机器人的行为意向受到他们对人工智能机器人的情感的直接影响[58]。因此，基于态度三方模型理论和已有研究，本研究提出以下假设：

**H9：用户的情感正向影响用户对元宇宙的接受程度。**

## 4 研究方法

### 4.1 量表设计

本研究共涉及 5 个变量，除成就感外，每个变量由 3—4 个测量题项组成。所有测量题项均改编自已有文献，以保证量表的内容效度，并根据中文表述习惯对其进行适当的修改，以适应此次研究的特定情景，确保内容的有效性。其中，游戏化的题项改编自 Huang 和 Zhou[59]，N Xi 等[60]的研究，如“我比较了与他人的排名”；沉浸感的题项改编自 Shin, D[61]的研究，如“我沉浸在这种元宇宙场景中”；新奇体验的题项改编自 Bello 和 Etzel[62]，Yim 等[63]的研究，“体验—最开始，数字人博宇讲解活动介绍，这种体验是全新的。”；情感的题项改编自 David Watson and Lee Anna Clark[64]的研究，如“兴奋”、“开心”；对元宇宙接受程度的

题项改编自 Lu, L 等[65]的研究，如“我愿意接受元宇宙”。所有项目均采用李克特 7 分制进行测量，范围从 1（非常不同意）到 7（非常同意）。

### 4. 2 数据收集

本研究以“元宇宙环境下游戏化知识问答竞赛”作为研究环境，招募被试者按图 4-1 流程参与实验：首先关注“华中师范大学图书馆”公众号，并点击资源阅读中的“博看元阅读”进入元宇宙空间。在该空间内，被试可以感受虚拟数字人的在线讲解，感受中华文化的魅力。之后通过点击三维视图，找到四项闯关：说文解字、诗书古今、习已成俗、诗话节气，每项关卡包含三个问题。被试可根据个人意愿按不同顺序进行闯关，一共有三次机会，全部闯关成功或三次机会使用完成者结束游戏，此后可以通过“查看排行榜”看到个人排名和机构排名。另外全部闯关成功者可以获得金额随机的红包，排行榜前三位用户还可获得勋章。游戏结束之后要求被试按实际情况立即填写问卷。本次实验共回收问卷 198 份，通过数据筛选，剔除作答明显随意或作答时间过短的问卷 10 份，最后，使用 188 份有效问卷进行后续分析。

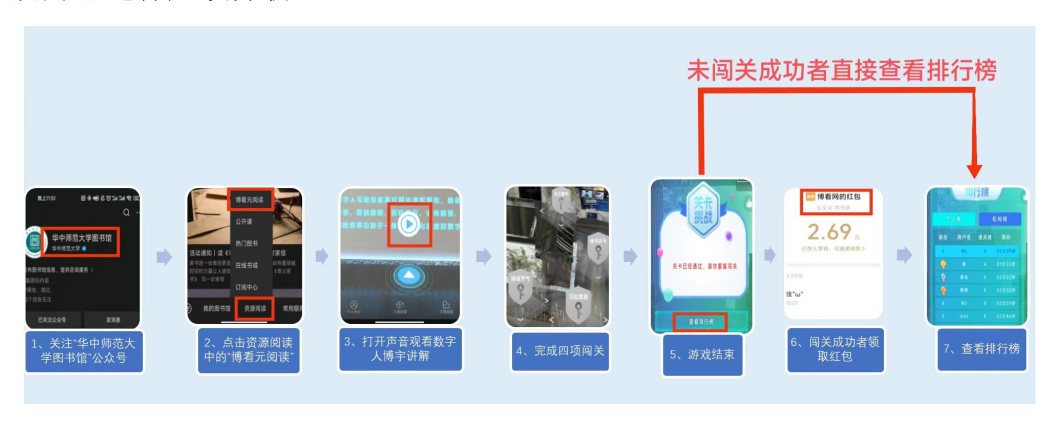



图 4-1  实验流程图

## 5 结果与分析

本文选用偏最小二乘法（Partial Least Squares，PLS）检验研究假设。主要原因在于，首先 PLS 适用于对理论模型的探索[66]，且对于样本没有严苛的限制[67]。其次，在 PLS-SEM 中，样本量至少应该是“用于测量单一构面的最大数量的形成性指标的 10 倍”和 “结构模型中针对某一构面的最大数量的结构路径的 10 倍”[68]。根据本文模型中的路径数量，选取的样本量是合适的。最后，本文所有构面均为反应型指标，可以通过 PLS 进行检验。因此，本文通过 PLS 先后对测量模型及结构模型进行检验。

### 5. 1 测量模型检验

本文首先对测量模型进行信度和收敛效度检验。由于本文只包括反应型指标，因此仅采用反应型指标原则进行评估。评判标准如下：（1）因子载荷（loading）、克隆巴赫系数（Cronbach’s Alpha，CA）、组合信度（Composite Reliability，CR）分别大于 0.7[69]；（2）平均方差萃取量（Average Variance Extracted，AVE）大于 0.5[70]。表 5-1 呈现了测量模型的结果。数据显示，CA 值为 0.844～0.963，CR 值为 0.891～0.976，CA 值和 CR 值均大于 0.7[69]；AVE 值为 0.672～0.930，均大于 0.5[70]；且所有变量的载荷均高于 0.7[69]。因此，所有变量符合标准。

表 5-1 信度和收敛效度检验结果

| 变量 | 题项 | 因子载荷 | 信度 | | 收敛效度 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Loading | CA | CR | AVE |
| 成就感（SOA） | | 1.000 | | | |
| 沉浸感（IM） | IM1 | 0.926 | 0.923 | 0.944 | 0.809 |
| | IM2 | 0.925 | | | |
| | IM3 | 0.948 | | | |
| | IM4 | 0.790 | | | |
| 情感（EM） | EM1 | 0.933 | 0.953 | 0.963 | 0.840 |
| | EM2 | 0.925 | | | |
| | EM3 | 0.910 | | | |
| | EM4 | 0.916 | | | |
| | EM5 | 0.899 | | | |
| 接受程度（AT） | AT1 | 0.955 | 0.963 | 0.976 | 0.930 |
| | AT2 | 0.972 | | | |
| | AT3 | 0.966 | | | |
| 新奇体验（NE） | NE1 | 0.914 | 0.960 | 0.971 | 0.892 |
| | NE2 | 0.961 | | | |
| | NE3 | 0.961 | | | |
| | NE4 | 0.941 | | | |
| 游戏化（GM） | GM1 | 0.781 | 0.844 | 0.891 | 0.672 |
| | GM2 | 0.775 | | | |
| | GM3 | 0.875 | | | |
| | GM4 | 0.843 | | | |

然后针对测量模型的区分效度进行分析。Fornell larcker criterion 检验原则为，每个变量的 AVE 得分的平方根应该超过该变量与其他变量之间的相关性( Hair et al , 2017)。如表 5-2 所示，共 5 个因子分别对应的 AVE 平方根值最小为 0.820，大于因子间相关系数的最大值 0.768。此外，本文检验了 cross loading，以评估测量的区分效度[68]。表 5-3 结果显示，每个项目在自己的构念上的负荷都高于在其他上的负荷。综上，这些检验证实了测量模型的区分效度。

表 5-2 Fornell larcker criterion 检验结果

| | SOA | IM | EM | AT | NE | GM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOA | **1.000** | | | | | |
| IM | -0.350 | **0.899** | | | | |
| EM | -0.354 | 0.768 | **0.917** | | | |
| AT | -0.309 | 0.610 | 0.751 | **0.964** | | |
| NE | -0.220 | 0.681 | 0.827 | 0.618 | **0.944** | |
| GM | -0.205 | 0.737 | 0.736 | 0.614 | 0.695 | **0.820** |

注：斜对角线上加粗部分为各测度项的 AVE 平方根值

表 5-3 cross loading 检验结果

| | IM | EM | AT | NE | GM |
|---|---|---|---|---|---|
| IM1 | **0.926** | 0.711 | 0.558 | 0.662 | 0.648 |
| IM2 | **0.927** | 0.691 | 0.561 | 0.560 | 0.688 |
| IM3 | **0.948** | 0.754 | 0.546 | 0.672 | 0.666 |
| IM4 | **0.788** | 0.600 | 0.531 | 0.545 | 0.650 |
| EM1 | 0.698 | **0.933** | 0.635 | 0.798 | 0.676 |
| EM2 | 0.733 | **0.926** | 0.710 | 0.781 | 0.650 |
| EM3 | 0.729 | **0.910** | 0.725 | 0.768 | 0.667 |
| EM4 | 0.673 | **0.915** | 0.625 | 0.758 | 0.709 |
| EM5 | 0.684 | **0.899** | 0.741 | 0.683 | 0.670 |
| AT1 | 0.566 | 0.718 | **0.955** | 0.605 | 0.613 |
| AT2 | 0.610 | 0.730 | **0.972** | 0.596 | 0.592 |
| AT3 | 0.590 | 0.724 | **0.966** | 0.586 | 0.572 |
| NE1 | 0.611 | 0.762 | 0.585 | **0.914** | 0.625 |
| NE2 | 0.654 | 0.793 | 0.573 | **0.961** | 0.682 |
| NE3 | 0.637 | 0.776 | 0.575 | **0.961** | 0.660 |
| NE4 | 0.665 | 0.793 | 0.600 | **0.941** | 0.659 |
| GM1 | 0.705 | 0.681 | 0.615 | 0.615 | **0.781** |
| GM2 | 0.512 | 0.475 | 0.404 | 0.495 | **0.779** |
| GM3 | 0.614 | 0.632 | 0.521 | 0.599 | **0.874** |
| GM4 | 0.555 | 0.591 | 0.438 | 0.549 | **0.841** |

## 5.2 结构模型验证

本文使用 PLS-SEM 来预测新理论模型的关键目标建构。在此，将本文的研究模型绘制到 smartPLS4.0 软件中，通过 Bootstrapping 自助法，得到如图所示的检验结果。图 5-1 中展示了路径系数、$R^2$ 的显著性。该模型中,沉浸感、新奇体验、以及对于元宇宙的接受程度的 R2 分别是 54.4%、54.5%、以及 56.3%，均大于 50%,说明该模型中沉浸感、新奇体验以及对于元宇宙的接受程度这三个构念的被解释程度中等；情感的 R2 为 77.0%，说明该构念的被解释程度强。

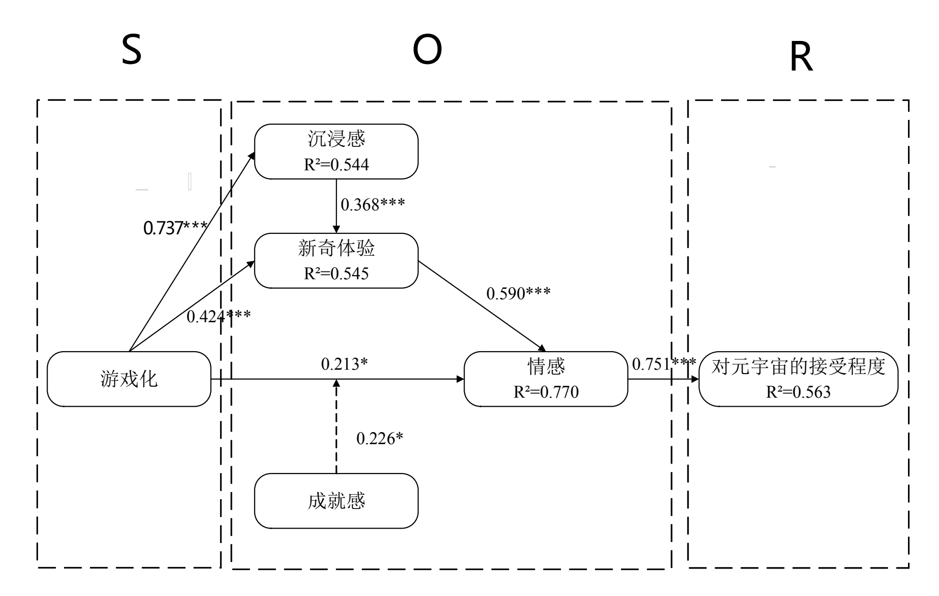



图 5-1 研究模型检验结果

注：* $p < 0.05$，* *$p < 0.01$，* * *$p < 0.001$

图 5-1 中的实证分析结果表明：与游戏化相关的假设得到了支持。在测试 H1 时，本研究发现游戏化对促进处在元宇宙环境中的用户产生沉浸感有显著影响（$\beta = 0.737$，$t = 14.305$，$p = 0.000$，$R^2 = 0.544$，$f^2 = 1.191$），假设 1 通过检验。这表明在用户参与游戏化的过程中，有助于他们产生对元宇宙的高度沉浸感。H2 也通过了检验：游戏化对用户的新奇体验起到正向影响。（$\beta = 0.424$，$t = 4.295$，$p = 0.000$,$R^2 = 0.545$，$f^2 = 0.180$）。该结果表明，游戏化是使用户在元宇宙环境中获得新奇体验的一个重要因素。总的来说，在有游戏化的元宇宙环境中，游戏化在促进用户的沉浸感以及他们对新奇体验的感知方面起着重要作用。此外，H3 的结果也证实，沉浸感会正向影响用户的新奇体验（$\beta = 0.368$，$t = 3.683$，$p = 0.000$，$R^2 = 0.545$，$f^2 = 0.136$）。这表明，当用户沉浸在游戏化加持的元宇宙环境中时，用户会有一种新奇体验。H5 的结果证实，游戏化正向影响用户的情感（$\beta = 0.213$，$t = 2.489$，$p = 0.013$，$R^2 = 0.770$，$f^2 = 0.077$），H5 通过检验。这表明，含有闯关任务、排行榜、徽章等元素的游戏化能够积极影响用户情感。

H6 显示新奇体验也会影响用户情感上的认知（$\beta = 0.590$, $t = 8.043$, $p = 0.000$,$R^2 = 0.770$, $f^2 =0.773$）。这表明，当用户在游戏化加持的元宇宙环境中感受到前所未有的新奇感时，更容易在情感上有新的认知和变化。

H8 结果表明，成就感正向控制游戏化到情感的路径（$\beta = 0.226$，$t = 2.217$，$p = 0.027$，$f^2 = 0.049$），H8 通过检验。由此可知，用户在游戏化过程中，当闯关成功时，就会产生成就感，而这种成就感也会促使用户产生更加积极的情感。相反，如果没有闯关成功，那么用户就不具有成就感，因此也会减弱用户的情感。

与用户对元宇宙接受程度有关的假设也得到了支持。H9 的结果显示，用户的情感会显著影响其对元宇宙的接受程度（$\beta = 0.751$, $t = 17.339$, $p = 0.000$，$R^2 = 0.563$）；这表明，当使用户感受到高兴、喜欢等正向情感时，他们更容易接受元宇宙环境。

## 5.3 中介效应检验

本研究运用 Bootstrapping 方法将 188 个数据样本重复抽取 5000 次执行分析，对中介效应进行检验，结果见表 5-3。

本文提出了 H4 和 H7，因此进行中介检验。如表 5-3 所示，首先，游戏化对

新奇体验(a*b)的间接影响显著(β = 0.271, t = 3.409,p = 0.001)。其次，游戏化对新奇体验(c)的直接影响显著(β = 0.424, t = 4.295, p = 0.000)。此外，直接效应和间接效应的作用方向一致(a*b*c 为正)。因此，互补中介被证实。同理，游戏化对情感的间接影响(a*b)显著(β = 0.250,t = 4.728,p = 0.000)，游戏化对情感的直接影响(c)显著(β = 0.213,t = 2.489,p = 0.013)。与上面的分析一致，直接效应和间接效应的作用方向相同(a*b*c 为正)，互补中介被证实。因此，本研究支持 H4 和 H7。综上所述，所有假设通过检验。

表 5-3 中介效应检验结果

| 效应值 | β | T values | P values |
|---|---|---|---|
| 直接效应 | | | |
| GM → IM | 0.737 | 14.305 | 0.000 |
| IM → NE | 0.368 | 3.683 | 0.000 |
| GM → NE | 0.424 | 4.295 | 0.000 |
| GM → NE | 0.424 | 4.295 | 0.000 |
| NE → EM | 0.590 | 8.043 | 0.000 |
| GM → EM | 0.213 | 2.489 | 0.013 |
| 间接效应 | | | |
| GM → IM → NE | 0.271 | 3.409 | 0.001 |
| GM → NE → EM | 0.250 | 4.728 | 0.000 |

# 6 结论启示

## 6.1 结果讨论

本研究基于 SOR 理论，以华中师范大学图书馆推出的元宇宙体验活动为契机，通过情景实验法收集用户数据，通过实证研究剖析游戏化对于元宇宙接受程度的影响机制，具体验证了情感在游戏化与元宇宙接受程度间的中介作用以及新奇体验在游戏化与情感之间的中介作用。具体得出以下结论：

（1）本研究发现游戏化对情感有显著的正向影响，在这个过程中，成就感起到了调节作用；且情感正向影响对元宇宙的接受程度。情感在游戏化与对元宇宙的接受程度之间起中介作用。已有研究发现游戏化元素（徽章）会影响情感投入[34]，且态度三方模型认为情感会影响人们的态度[17]，与本研究结果一致。这表明可以通过游戏化使用户产生积极的情感，进而使得用户提高对元宇宙的接受程度。

（2）本研究发现游戏化对新奇体验有显著的正向影响，且新奇体验正向影响用户的情感。且由结论 1 可知，游戏化对情感有显著的影响。由此，新奇体验在游戏化和情感之间起中介作用。已有研究发现用户对新奇现象的体验会使用户感到兴奋[47]，这与本文研究结果一致。这表明，游戏化可以通过使用户产生新奇体验来影响用户的情感。

（3）本研究发现游戏化对沉浸感和新奇体验都有显著的正向影响，同时沉浸感也正向影响新奇体验，并且沉浸感在游戏化和新奇体验之间起到中介作用。已有研究发现游戏化会带来更高程度的沉浸感和新奇体验[35, 47]，并且沉浸式的体验能给体验者带来愉悦新奇的感受[36]，与本研究结果一致。这表明可以通过游戏化为用户带来更高程度的沉浸感和新奇体验，进而提高用户对元宇宙的接受程度。

## 6.2 理论贡献

本研究扩展了关于元宇宙的前沿研究，主要理论贡献如下：

（1）本文构建了一个元宇宙视域下用户通过游戏化增加对元宇宙的接受程度的理论模型，区别于以往研究中大多关注“元宇宙的应用对于用户的影响”的研究，将研究视角聚焦在用户对元宇宙接受程度的影响因素，这将进一步为元宇宙的广泛传播提供了理论参考。

（2）研究从游戏化视角出发，基于 SOR 理论，通过实证研究方法探究了游戏化如何影响用户对于元宇宙的接受程度，这为探究用户对元宇宙的接受程度提供了重要参考。而以往关于元宇宙的概念的研究大多直接阐述探讨，对于普通用户而言，这种抽象化的科普过于枯燥无味，很难使用户在实际生活中产生兴趣。本研究则立足于普通用户的视角，旨在探讨如何能够使用户在日常生活中更愿意了解和接受元宇宙。通过游戏化的引入，吸引用户的参与和体验，进而通过这种体验上带来的情感变化来提高用户对于元宇宙的接受程度。

（3）本研究探究了游戏化与元宇宙接受程度之间的内在机制，即情感的中介作用。这为探究游戏化与用户接受元宇宙之间的“黑箱”提供新的发现。本研究以情感作为中介，旨在研究游戏化如何能够影响用户的情感；同时，探究了情感的影响因素，即新奇体验，以及新奇体验的影响因素，即沉浸感。这些前因为更好地提高用户的情感提供了重要理论依据。同时，重视情感这一中介变量，这将对用户对于一个新颖话题或领域——即元宇宙的接受程度有正向影响。

### 6.3 管理启示

本研究为企业如何更好地使用户愿意了解和接受元宇宙提供了以下实践启示：

（1）本文的研究结果表明，游戏化能够使用户更愿意接受元宇宙。因此，元宇宙服务商应该重视元宇宙视域下游戏化的应用。企业可以尝试开发含有排行榜、徽章等竞争元素，以及新颖有趣的游戏化机制，从而吸引更多的用户参与其中。尽管这有可能会增加企业的前期成本，但如果可以吸引更多对于元宇宙完全不了解或不感兴趣的用户加入其中，从元宇宙企业长久发展而言必定是利大于弊。同时，对于从未体验过元宇宙的用户而言，游戏化是促进用户了解和接受元宇宙的有效途径。

（2）由于用户情感在游戏化到元宇宙接受程度的路径中起到中介作用，所以需要重视用户的情感。这也是以人为中心的体现。因此，元宇宙企业需要站在普通用户的角度出发，在满足用户需求的基础之上，认真设计游戏化过程，以简单、易于接受并且新颖有趣的方式更好的向大众展示元宇宙的魅力，注重用户情感的培养。同时，可以对用户体验游戏化过后的情感变化进行追踪管理，从而进行合理的调控，不断提高用户情感。

（3）鉴于“沉浸感”、“新奇体验”以及“成就感”在游戏化到情感的路径中重要作用，企业在设计游戏化时，应注重用户的游戏化体验。首先通过游戏化元素和游戏化过程的设计，要使用户真正做到如临其境。只有用户真正投入到游戏化加持的元宇宙环境中，才能有更深刻的情感。其次，企业还需要不断推陈出新，始终保持用户的新奇感，否则当用户长时间处于相同的游戏化环境，丧失了新奇体验，可能会对用户削弱或钝化用户的情感。最后，游戏化的设计不易过于复杂，难度需要适中，当游戏闯关过于简单或过于困难时，都会导致用户成就感的降低，进而影响用户的感情，因此游戏化设计需要掌握正确的尺度，才能达到意想不到的效果。

### 6.4 研究局限性与展望

本研究推动了游戏化在元宇宙领域的前沿研究，提出了一个理论模型，并挖掘了一些对企业和用户有意义的内容。但本文仍旧存在一定的局限性：首先，本文选取的实验仅为华中师范大学图书馆推出的一个关于中华传统文化传播的元宇宙活动，并未对其他的游戏化元素（如交互性元素和合作性元素）加持的元宇宙环境进行探究。未来还需探究其他有关游戏化加持的元宇宙环境，以提高研究结论的普适性。其次，本研究采用的是横截面数据，未考虑时间因素，未来研究可以采用长时面板数据，探究在一定时间内，用户的情感等是否有变化，进而探究情感对元宇宙的接受程度产生影响。

## 参考文献


[1] 高腾飞, 董浩宇. 元宇宙是什么？——一个分析性的概念框架[J]. 科技管理研究, 2023, 43(7): 236–46.

[2] 陈东毅. 元宇宙视域下开放大学教育模式与教师素养分析[J].成人教育,2023,43(3):55–60.

[3] 葛东雷, 高卿云. “元宇宙”的来源、成因与语法特征[J]. 语文建设, 2023, (8): 73–75.

[4] 杨红岩，潘辉. 我国元宇宙研究领域的科学知识图谱分析[J]. 图书馆建设,2023,(2):40–51.

[5] 周海晏. 元游戏：元宇宙语境下数字社会的调节[J]. 新闻与写作, 2023, (6): 75–82.

[6] 范志静, 孙中悦. 我国元宇宙研究及应用现状分析[J]. 传媒, 2023, (11): 52–55.

[7] 郭海, 杨主恩, 丁杰斌. 元宇宙商业模式：内涵、分类与研究框架[J]. 外国经济与管理, 2023, 45(3): 23–45.

[8] 宋婧. 生成式人工智能续写元宇宙新篇章[N]. 中国电子报, 2023-5-19(001).

[9] 方凌智，沈煌南. 技术和文明的变迁——元宇宙的概念研究[J]. 产业经济评论，2022, (1):5-19.

[10] 喻国明. 未来媒介的进化逻辑: “人的连接”的迭代、重组与升维——从“场景时代”到“元宇宙”再到“心世界”的未来[J]. 新闻界, 2021, (10): 54-60.

[11] 关乐宁. 元宇宙新型消费的价值意蕴、创新路径与治理框架[J]. 电子政务, 2022, (7): 30-41.

[12] 吴松强, 张佳惠, 蔡婷婷. 元宇宙价值创造：理论逻辑与运行机制[J]. 外国经济与管理,2023, 45(03): 86-100.

[13] Davis A, Murphy J D, Owens D, et al. Avatars, people, and virtual worlds: Foundations for researc h in metaverses[J]. Journal of the Association for Information Systems,2009, 10(2):90-117.

[14] 徐莺云. 交互情境下叙事性游戏情感沉浸研究[D]. 宁波:宁波大学, 2021.

[15] Hamari J, Koivisto J, Sarsa H. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification[C]//2014 47th Hawaii international conference on system sciences. Ieee, 2014: 3025-3034.

[16] 钟正, 靳帅贞, 邓雅心. 元宇宙支持的沉浸式学习[J]. 上海教育, 2022, (26): 57–60.

[17] 嵇婷，刘炜，蔡丹丹，等. 走向元宇宙的图书馆 3.0[J/OL]. [2023-08-24]. https://doi.org/10.19764/j.cnki.tsgjs.20230846.

[18] 张旭东，刘洋. 组态视角下元宇宙图书馆用户接受意愿影响因素研究[J/OL]. [2023-08-24]. https://doi.org/10.14064/j.cnki.issn1005-8214.20230206.001.

[19] 张磊，潘辉. 元宇宙赋能下的 VR 阅读用户交互行为[J/OL]. [2023-08-24]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20220810.1055.002.html.

[20] 赵建超. 元宇宙时代的数字化教育特征及场景[N]. 中国社会科学报, 2023-3-23(005).

[21] 张宁，常帅峰，袁勤俭．元宇宙视域下数字文旅用户参与行为的影响因素[J/OL]. [2023-08-24].http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.g2.20230113.0939.007.html.
[22] 夏德元，卢宇奇．元宇宙时代中华优秀传统文化影像传播的新机遇[J]．中国编辑，2023,(Z1): 15-19+53.
[23] Nickerson J V, Seidel S, Yepes G, et al. Design principles for coordination in the metaverse[C]//Academy of Management Annual Meeting. 2022.
[24] 刘革平, 王星, 高楠, 等. 从虚拟现实到元宇宙: 在线教育的新方向[J]. 现代远程教育研究，2021, 33(6): 12-22.
[25] Schell J. The Art of Game Design: A book of lenses[M]. Leiden: CRC press, 2008.
[26] 魏振达．虚拟仿真旅游实验情境下游戏化对游客满意度影响研究[D]．济南:山东大学, 2021.
[27] 陈威．在线品牌社区游戏化体验对用户黏性影响研究[D]．武汉:武汉理工大学, 2020.
[28] Xi N, Hamari J. Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction[J]. International Journal of Information Management, 2019, 46: 210-221.
[29] 董凌轩．面向信息素养教育的游戏化设计要素研究[D]．南京:南京大学, 2015.
[30] Wolf T. Green gamification: How gamified information presentation affects pro-environmental behavior[C]//GamiFIN. 2020: 82-91.
[31] 姜宇辉．元宇宙作为未来之“体验”——一个基于媒介考古学的批判性视角[J]．当代电影, 2021, (12): 20-26.
[32] 谢华平，李亚妮．元宇宙时代数字出版的新图景与监管挑战[J]．传媒, 2022, (06):74–77.
[33] 刘彧晗，苏芳．元宇宙视域下的功能游戏：本质特征、媒介逻辑与社会价值[J]．传媒经济与管理研究, 2022, (3): 55–79.
[34] 朱哲慧，袁勤俭．技术接受模型及其在信息系统研究中的应用与展望[J]．情报科学，2018, (12): 168-176.
[35] Doumanis I, Economou D, Sim G R, et al. The impact of multimodal collaborative virtual environments on learning: A gamified online debate[J]. Computers & Education, 2019, 130: 121-138.
[36] 侯少鹏．虚拟现实环境的技术特性与设计原则如何促进学习？[D]．武汉:华中师范大学, 2022.
[37] Mehrabian A, Russell J A. An approach to environmental psychology[M]. The MIT Press, 1974.
[38] Kamboj S, Sarmah B, Gupta S, et al. Examining branding co-creation in brand communities on social media: Applying the paradigm of Stimulus-Organism-Response[J]. International Journal of Information Management, 2018, (39): 169-185.
[39] Ezeh C, Harris L C. Servicescape research: a review and a research agenda[J]. The Marketing Review, 2007, 7(1): 59-78.
[40] Csikszentmihalyi M. Beyond boredom and anxiety[M]. Jossey-bass, 2000.
[41] 甘春梅，王伟军．学术博客持续使用意愿:交互性、沉浸感与满意感的影响[J]．情报科学,2015, 33(03): 70-74+94.
[42] Ampatzoglou A, Chatzigeorgiou A. Evaluation of object-oriented design patterns in game development[J]. Information and Software Technology, 2007, 49(5): 445-454.

[43] Wang L C, Chen M P. The effects of game strategy and preference ‐ matching on flow experience and programming performance in game ‐ based learning[J]. Innovations in Education and Teaching International, 2010, 47(1): 39-52.
[44] Hamari J, Shernoff D J, Rowe E, et al. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning[J]. Computers in human behavior, 2016, 54: 170-179.
[45] Shernoff D J. The experience of student engagement in high school classrooms: Influences and effects on long-term outcomes[M]. Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2010.
[46] 邓晚晴, 叶昕. 文艺节目中 VR/AR 技术对持续收视意愿影响研究[J]. 科技传播, 2022, 14(13): 82–87.
[47] Clark R E. Reconsidering research on learning from media[J]. Review of educational research, 1983, 53(4): 445-459.
[48] Ortiz Rojas M E, Chiluiza K, Valcke M. Gamification and learning performance: A systematic review of the literature[C]//11th European Conference on Game-Based Learning (ECGBL). ACAD CONFERENCES LTD, 2017: 515-522.
[49] Brickman P, Campbell D T, Appley M H. Adaptation level theory: A symposium[J]. 1971.
[50] 景向南. 文旅融合背景下沉浸式旅游演艺探析[J]. 大观(论坛), 2022, (12): 116-118.
[51] 易香君. “情感、态度、价值观”目标在高校思想政治理论课教学中的实现[J]. 无锡商业职业技术学院学报, 2020, 20(04): 53-57.
[52] 刘佳欣. 社交电商 app 内游戏化设计优化策略研究[D]. 上海:上海外国语大学, 2022.
[53] (美) 唐纳德 •A •诺曼 著, 何笑梅, 欧秋杏 译. 情感化设计[M]. 北京:中信出版社, 2015.
[54] 熊倩, 吴亮. 情感化视域下的碳计算器 APP 游戏化设计[J]. 丝网印刷, 2023, (02): 106-108.
[55] Levitt H M, Frankel Z, Hiestand K, et al. The transformational experience of insight: A life-changing event[J]. Journal of Constructivist Psychology,, 2004, 17(1): 1-26.
[56] 李乐荣. 面向花瑶文化传承的儿童桌游设计研究与实践[D]. 长沙:湖南大学, 2019.
[57] 马广辉. 游戏化电商活动中用户类型与峰终效应对参与意愿影响的研究[D]. 沈阳:东北大学, 2020.
[58] Chi O H, Chi C G, Gursoy D, et al. Customers’ acceptance of artificially intelligent service robots: The influence of trust and culture[J]. International Journal of Information Management, 2023, 70: 102623.
[59] Huang J, Zhou L. Social gamification affordances in the green IT services: perspectives from recognition and social overload[J]. Internet Research, 2021, 31(2): 737-761.
[60] Xi N, Hamari J. Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction[J]. International Journal of Information Management, 2019, 46: 210-221.
[61] Shin D. How does immersion work in augmented reality games? A user-centric view of immersion and engagement[J]. Information, Communication & Society, 2019, 22(9): 1212-1229.
[62] Bello D C, Etzel M J. The role of novelty in the pleasure travel experience[J]. Journal of Travel Research, 1985, 24(1): 20-26.
[63] Yim M Y C, Chu S C, Sauer P L. Is augmented reality technology an effective tool for e-commerce? An interactivity and vividness perspective[J]. Journal of interactive marketing, 2017, 39(1): 89-103.

[64] Watson D, Clark L A, Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales[J]. Journal of personality and social psychology, 1988, 54(6): 1063.
[65] Lu L, Cai R, Gursoy D. Developing and validating a service robot integration willingness scale[J]. International Journal of Hospitality Management, 2019, 80: 36-51.
[66] Shiau W L, Sarstedt M, Hair J F. Internet research using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)[J]. Internet Research, 2019, 29(3): 398-406.
[67] Reinartz W, Haenlein M, Henseler J. An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM[J]. International Journal of research in Marketing, 2009, 26(4): 332-344.
[68] Hair Jr J, Hair Jr J F, Hult G T M, et al. A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)[M]. Sage publications, 2021.
[69] Mason C H, Perreault Jr W D. Collinearity, power, and interpretation of multiple regression analysis[J]. Journal of marketing research, 1991, 28(3): 268-280.
[70] Chin W W. The partial least squares approach to structural equation modeling[J]. Modern methods for business research, 1998, 295(2): 295-336.
[71] Hair J F, Risher J J, Sarstedt M, et al. When to use and how to report the results of PLS-SEM[J]. European business review, 2019, 31(1): 2-24.